

Emergência de plântulas de mangabeira provenientes de frutos coletados em diferentes localidades do Estado de Goiás

Muza do Carmo Vieira, Ronaldo Veloso Naves, Eli Regina Barboza de Souza, Gilson Dourado da Silva, Ana Paula Marquez Belo, Yanuzi Mara Vargas Camilo*

Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, Urutaí, GO, Brasil
*Autor correspondente, e-mail: yanuzimvc@gmail.com

Resumo

A mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes), espécie frutífera do Cerrado, de potencial econômico pela grande aceitação de seus frutos, encontra-se em fase de domesticação. Objetivou-se com este estudo avaliar a emergência e o índice de velocidade de emergência (IVE) de sementes de mangabeiras oriundas de dez áreas localizadas no Estado de Goiás, de onde foram selecionadas, aleatoriamente, plantas que estivessem em plena produção. Das 116 plantas selecionadas, foram coletados 12 frutos, que foram posteriormente despulpados para obtenção das sementes. Obteve-se amostras de 16 sementes por planta e destas, uma subamostra de duas sementes, que foram semeadas em tubetes para avaliação das seguintes características: emergência (%), e índice de velocidade de emergência (IVE) (%). Entre áreas, os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Dentro das áreas foi realizada a análise descritiva das características. Nas condições em que o estudo foi realizado observou-se que a emergência das sementes iniciou-se ao 12º dia após a semeadura (DAS), se estendendo até o 41º; a média de emergência para *H. speciosa* do Cerrado goiano foi de 55,4 % e o número médio de dias para a emergência foi de 22,64 (DAS).

Palavras-chave: *Hancornia speciosa*, sementes, semeadura, velocidade de emergência

Seedling emergence mangabeira from fruits collected at different locations in the State of Goiás

Abstract

Mangabeira (*Hancornia speciosa*), fruit species of the Cerrado, the economic potential for wide acceptance of its fruits, is undergoing domestication. The objective of this study was to evaluate the emergence and emergence rate index (IVE) seed mangabeiras coming from ten areas in the State of Goiás, where were randomly selected plants that were in full production. Of the 116 selected plants were collected 12 fruits, which were later pulped to obtain seeds. Obtained samples of 16 seeds per plant, and these, a subsample of two seeds which were sown in plastic tubes for evaluation of the following: emergence (%) and emergence rate index (IVE) (%). Between areas, the data were subjected to analysis of variance and means were compared by Tukey test at 5% probability. Within areas was conducted a descriptive analysis of the characteristics. In conditions in which the study was conducted it was observed that the emergence of the seeds began to 12th day after sowing (DAS), extending to 41, the average emergency *H. speciosa* Goiás Cerrado was 55.4% and the average number of days to emergence was 22.64 (DAS).

Keywords: *Hancornia speciosa*, seeds, speed of emergence, seeding

Introdução

A mangabeira, nativa dos tabuleiros costeiros, baixada litorânea e cerrados do Brasil, constitui-se em uma das mais importantes matérias-primas para a indústria de sucos e sorvetes do Nordeste e está entre as dez espécies selecionadas como de alta prioridade pelo programa Plantas do Futuro do CNPq/World Bank/GEF/MMA/Probio, com maior potencial de uso imediato entre as fruteiras nativas da região Nordeste (Ferreira et al., 2005).

O potencial para o aproveitamento da mangabeira é bastante variado. No Nordeste, é uma das mais requisitadas produtoras de matéria-prima para a indústria, por exibir um excelente aroma e sabor dos seus frutos, sendo sua utilização, principalmente, para a fabricação de sucos e polpas congeladas. O fruto da mangabeira ainda é consumido *in natura* e utilizado para a fabricação de doces, compotas, geléias, licores, xaropes, vinhos e vinagres (Lederman et al., 2000).

Essa apocinaceae encontra-se em fase de domesticação e os aspectos relacionados ao seu cultivo necessitam de mais estudos, podendo-se citar: propagação vegetativa, seleção de genótipos promissores, desenvolvimento e adaptação de práticas culturais, estudos sobre a fenologia da planta e aspectos relacionados com a pré e pós-colheita do fruto (Lêdo et al., 2007).

Os estudos de uma espécie nativa dependem dos conhecimentos técnicos em relação ao método de propagação e do comportamento destas, com relação às variações ambientais e parâmetros fisiológicos diante das diferentes situações (Nogueira et al., 2003). A propagação da mangaba pode ocorrer pelo método sexuado, através das sementes, ou assexuado, por meio da utilização das partes vegetativas. Por ser uma semente recalcitrante, exige um processo rápido para ser plantada. Logo após a despolpa do fruto maduro, as sementes devem ser lavadas em água corrente até eliminado os resíduos da polpa, para se obter uma boa emergência. A semeadura deve ser realizada no mesmo dia da despolpa ou no máximo em 48 horas após (Lederman et al., 2000; Menino et al., 2000).

A viabilidade das sementes de mangaba é de dois a três dias, se mantidas em condições ambientais. A porcentagem de emergência de sementes de *H. speciosa*, geralmente é baixa em razão da presença de inibidores na polpa, igualmente, por suas sementes serem recalcitrantes (Lorenzi, 1992; Oliveira & Valio, 1992).

A realização de estudos pertinentes à emergência de *H. speciosa* tem sido relatada por diversos autores (Vieira Neto et al., 2002; Barros, 2006; Lima, 2008; Aquino, 2010), contudo, em razão dessa espécie ainda se encontrar em fase de estudo para domesticação, se torna necessário exaurir as fontes de conhecimento, de forma que a mangabeira possa figurar nos sistemas produtivos, especialmente para o agricultor familiar.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação e o índice de velocidade de emergência (IVE) de sementes de mangabeiras oriundas de dez áreas localizadas no Estado de Goiás.

Material e Métodos

O trabalho de prospecção, para identificação de áreas de coleta, foi realizado de agosto a dezembro de 2008, sendo selecionadas 10 áreas de ocorrência natural da mangabeira no Cerrado do Estado de Goiás, a saber: 1 – Serra da mesa (14°32'2" S e 48°56'4" O); 2 – Serra do Aranha (14°27'8" S e 48°47'5" O); 3 – Rio das Almas (14°46'1" S e 49°03'5" O); 4 – Serra de Jaraguá (15°47'2" S e 49°20'5" O); 5 – Serra dos Pirineus (15°48'2" S e 48°50'6" O); 6 – Roncador (15°17'1" S e 50°25'1" O); 7 – Serra dourada (16°00'2" S e 50°03'5" O); 8 – Orizona (16°47'3" S e 48°13'7" O); 9 – Silvânia I (Quilombo) (16°34'8" S e 48°21'6" O); e 10 – Silvânia II (Estrada de Ferro) (16°43'0" S e 48°39'6" O). Nestas áreas encontraram-se duas variedades botânicas de mangabeira; *Hancornia speciosa* var. *gardneri* e *Hancornia speciosa* var. *pubescens*.

Em outubro de 2009, nas áreas pré selecionadas para a coleta de frutos, as plantas foram submetida à seleção, amostrando-se árvores consideradas adultas, com diâmetro de caule a 10 cm do solo, maior que 3 cm e que apresentavam bom aspecto fitossanitário. Foram

selecionadas plantas em áreas de formação natural de Cerrado, bem como, aquelas que se encontravam isoladas em áreas de pastagens. As plantas escolhidas foram aquelas que se apresentavam saudáveis e com frutos para a coleta. Assim, 116 plantas das 10 áreas de mangabeira, foram selecionadas para a coleta.

Cada uma das dez áreas foi representada por diferentes números de plantas: Área 1 - sete; 2 - oito; 3 - onze; 4 - treze; 5 - nove; 6 - dezessete; 7 - cinco; 8 - oito; 9 - vinte; 10 - dez. O desbalanceamento quanto ao número de plantas por área, ocorreu em razão do critério estabelecido para a coleta, uma vez que nem todas as plantas apresentavam frutos para a coleta, e nem todas que tinham frutos estavam em condições de serem coletadas. Desta forma, procurou-se obter o máximo de representatividade possível por área.

Os frutos foram coletados em outubro de 2009, época de maturação natural da mangabeira na região. Preferencialmente coletaram-se frutos recém caídos no solo, ou

então na planta (com sinais de maturação, ou seja, baixa resistência da polpa) sendo acondicionados em embalagens de isopor, mantendo-se a identificação do fruto por planta. Foram coletados até doze frutos por planta. Os frutos coletados na planta ficaram armazenados por dois dias, para avaliação de processo de maturação, sendo descartados os frutos não amadurecidos após o terceiro dia de armazenamento (Moura, 2005).

O experimento foi instalado e conduzido de outubro de 2009 a janeiro de 2010, sob telado coberto com sombrite que permite 50% da passagem de luz. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, enquadra-se no tipo AW, característico dos climas úmidos tropicais, com duas estações bem definidas: seca no inverno e úmida no verão. A precipitação média anual do bioma cerrado é de 1.500 mm, variando de 750 mm a 2.000 mm (Adamoli et al., 1987), dependendo do local. Os dados climatológicos do local onde o experimento foi realizado encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Dados meteorológicos registrados na Estação Evaporimétrica de Primeira Classe da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos - UFG, Goiânia, GO. 2009/2010

| Data (mês) | T. Max (°C) | T. Min (°C) | T. Méd (°C) | UR% | P. Total (mm) | Ins. Total (h) |
|------------|-------------|-------------|-------------|-----|---------------|----------------|
| Out/09 | 31,5 | 19,7 | 25,6 | 71 | 194,2 | 182,2 |
| Nov/09 | 30,6 | 23,9 | 25,3 | 73 | 180,4 | 139,3 |
| Dez/09 | 28,9 | 20,1 | 24,4 | 76 | 359,1 | 114,6 |
| Jan/10 | 30,6 | 19,8 | 25,2 | 73 | 140,6 | 165,3 |

Legenda: T. Max = Temperatura Máxima; T. Min = Temperatura Mínima; T. Med = Temperatura Média; P. Total = Precipitação Total; Ins. Total = Insolação Total

Sabendo-se que a semente do fruto de mangabeira é recalcitrante, providenciou-se que os frutos fossem despolpados manualmente e lavados em água corrente até a completa remoção da polpa, após esta etapa, as sementes foram colocadas em papel toalha por quatro horas e depositadas em copos de plásticos, cobertas com chumaços de algodão umedecidos com água. As sementes ficaram armazenadas pelo período de sete dias, sob refrigeração de 8,3°C, na parte inferior da geladeira. Este procedimento foi adotado apenas para as sementes dos frutos coletados na primeira etapa, para que a semeadura fosse realizada em um único dia. Desta forma os frutos coletados na segunda etapa foram semeados logo após a despolpa.

A semeadura foi realizada em outubro,

sendo as sementes de mangaba colocadas em tubetes com substratos, a 1 cm de profundidade e preenchidos com o seguinte substrato: areia grossa lavada, Plantimax® e terriço de mata na proporção de 1:1:1, acrescidos de 4 kg m⁻³ de Osmocot, 600 g m⁻³ superfosfato simples (SSP). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 116 tratamentos (representados por cada matriz de origem) e oito repetições (8 tubetes = 16 sementes). Os tubetes contendo as sementes ficaram sob sombrite 50% e irrigação por microaspersão, até atingir a capacidade de campo.

Foi avaliado o índice de emergência, registrando-se diariamente o número de plântulas emergidas, segundo Maguire (1962), sendo consideradas como emergidas as plântulas que apresentavam os cotilédones

totalmente livres e normais. Ocorrendo a estabilização da emergência, elaborou-se o cálculo da porcentagem de emergência segundo Labouriau & Valadares (1976).

As variáveis analisadas foram porcentagem de emergência e dias de emergência após a semeadura. Os dados obtidos foram analisados utilizando estatística descritiva, com estimativa da média, e valor mínimo, máximo e coeficiente de variação (CV%) entre áreas. Realizou-se a análise de variância para verificar possíveis diferenças entre as áreas. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As análises de variância e as estimativas de parâmetros foram

obtidas com o auxílio do programa estatístico, Statistical Analysis System (SAS) versão 9.1, (SAS Institute, 2011), por meio do procedimento *proc anova*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que para as variáveis analisadas a porcentagem do número médio de plântulas emergidas e número médio de dias após a semeadura (DAS), entre áreas, não houve diferença significativa (Tabela 2). Contudo, percebe-se que as áreas de Serra de Jaraguá e Serra dos Pirineus apresentam-se com 72,1% e 39,6%, aos 24,1 e 22,8 dias após a semeadura, respectivamente.

Tabela 2. Porcentagem do número médio de plântulas emergidas e número médio de dias após a semeadura (DAS), valores máximo e mínimo, média geral e coeficiente de variação total das variáveis, emergência e DAS referentes a sementes oriundas de sementes de *H. speciosa*, de frutos de 116 matrizes coletadas em 10 áreas de Cerrado no Estado de Goiás em 2009.

| Áreas | Emergência (%) | DAS (%) |
|-------------------------------------|----------------|---------|
| 1 – Serra da mesa | 47,9 a | 20,3 a |
| 2 – Serra do Aranha | 48,8 a | 21,3a |
| 3 – Rio das Almas | 43,8a | 21,8a |
| 4 – Serra de Jaraguá | 72,1a | 24,1a |
| 5 – Serra dos Pirineus | 39,6a | 22,8a |
| 6 – Roncador | 62,6a | 24,0a |
| 7 – Serra Dourada | 55,0a | 22,6a |
| 8 – Orizona | 52,3a | 23,1a |
| 9 – Silvânia I – Kilombo | 58,6a | 24,6a |
| 10 – Silvânia II – Estrada de Ferro | 54,1a | 21,8a |
| Média | 55,4 | 22,6 |
| Mínimo | 6,3 | 16,8 |
| Máximo | 100,0 | 31,5 |
| Teste F | 1,8 | 1,1 |
| CV (%) | 47,9 | 21,3 |

As áreas que obtiveram as maiores médias para as variáveis em questão, foram as sementes oriundas da Serra de Jaraguá com 72,1%, Roncador, 62,6% e Silvânia I – Quilombo com 58,6% em média de emergência, aos 24,1; 24,0 e 24,6 DAS, respectivamente. Quando se avalia as diferenças das médias das máximas (100%) e mínimas (6,3%), entre áreas para porcentagem de emergência (Tabela 3), visualiza-se uma diferença de 93,7%, esse fato se explica pela quantidade de matrizes coletas/área, que no presente estudo variou para a área 6 - dezessete a cinco plantas, para a área 7. Fato este que pode levar a um CV% de 47,9 para porcentagem de emergência.

Em trabalho realizado por Lima

(2008), sobre etnobotânica e extrativismo de mangabeira no Estado de Minas Gerais, a emergência dessa apocinaceae no campo, ocorreu entre o 21º e 42º dia após a implantação do experimento, enquanto que Vieira Neto et al. (2002), trabalhando com sementes de *H. speciosa*, no Nordeste observaram que a emergência ocorreu entre o 21º e o 51º DAS, o que demonstra que os valores em média encontrados no presente estudo para DAS (22,64) apresentam-se, abaixo dos dados médios apresentados pelos autores, (31,5). Este dado é um fator importante no que tange a emergência, haja vista, que quanto menor tempo em média e mais uniformemente, ocorrer a emergência, menos tempo de viveiro essas plantas terão.

Tabela 3. Valores máximo, mínimo, média e respectivas matrizes de destaque, para a variável porcentagem (%) de emergência (Germ.) de sementes de 116 matrizes (Mat.) coletadas em 10 áreas de mangabeira de ocorrência em Cerrado no Estado de Goiás. 2009

| | Áreas | | | | | | | | | |
|--------|----------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
| | Emergência (%) | | | | | | | | | |
| | Germ. | Mat. | Germ. | Mat. | Germ. | Mat. | Germ. | Mat. | Germ. | Mat. |
| Máximo | 100,0 | 9 | 75,0 | 12 | 93,8 | 23 | 100,0 | 34 | 62,5 | 52 |
| Mínimo | 18,8 | 10 | 18,8 | 14 | 12,5 | 28 | 18,8 | 40 | 12,5 | 46-48 |
| Média | 47,9 | | 48,8 | | 43,8 | | 72,1 | | 39,6 | |
| Desvio | 29,2 | | 23,4 | | 25,2 | | 72,6 | | 21,4 | |

| | Áreas | | | | | | | | | |
|--------|----------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|------|
| | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | |
| | Emergência (%) | | | | | | | | | |
| | Germ. | Mat. | Germ. | Mat. | Germ. | Mat. | Germ. | Mat. | Germ. | Mat. |
| Máximo | 100,0 | 55-60 | 100,0 | 55-60 | 81,3 | 83 | 93,8 | 98 | 110,0 | 110 |
| Mínimo | 12,5 | 70 | 25,0 | 70 | 25,0 | 79 | 6,3 | 95 | 12,5 | 111 |
| Média | 62,7 | | 55,0 | | 52,3 | | 58,6 | | 54,1 | |
| Desvio | 25,2 | | 28,4 | | 17,3 | | 21,9 | | 25,2 | |

1 - Serra da Mesa; 2 - Serra do Aranha; 3 - Rio das Almas; 4 - Serra de Jaraguá; 5 - Serra dos Pirineus; 6 - Roncador; 7 - Serra Dourada; 8 - Orizona; 9 - Silvânia I (Quilombo); 10 - Silvânia II (Estrada de Ferro)

Ainda segundo Lima (2008), em avaliação de sementes emergidas em seu local natural de ocorrência, observou que dos 400 frutos e das 800 sementes distribuídas em 5 tratamentos (FST- 10 frutos sobre o solo protegidos com tela; FS- 10 frutos sobre o solo sem tela; SS - 10 sementes no solo sem tela; SE - 10 sementes enterradas, com uma repetição; SST - 10 sementes sobre o solo protegidas com tela), as sementes enterradas (tratamento SE), obtiveram a maior taxa de emergência do trabalho de 11,25%.

Os índices de emergência do presente trabalho apresentam uma média de 55,4% (Tabela 2). No entanto estão abaixo dos valores encontrados por Nogueira et al. (2003), que observaram um percentual de emergência de sementes de mangabeira em substrato areia autoclavada, chegando a 68%, quando comparado ao obtido (28%), com utilização de mistura de húmus + areia lavada + terriço vegetal na proporção de 2:4:4 (v/v) e solo natural (56%) proveniente de coleta do local de onde se extraíram as sementes.

Aquino (2010), avaliando a emergência de mangabeira em diferentes substratos, concluiu que o maior índice de emergência (50%) ocorreu entre o 17º e o 21º dia após a semeadura e que das 720 sementes semeadas, 504 sementes germinaram, ou seja, 70%. O referido autor constatou ainda, quanto ao

índice de emergência, diferença significativa para o tratamento 7 (10% Húmus + 30% Terriço de mata + 60% areia lavada média). Contudo Soares et. al (2007), não encontraram diferenças significativas entre as porcentagens de sementes de mangabeira germinadas nos substratos areia, areia + vermiculita e vermiculita, em trabalho realizado sobre emergência de sementes de mangabeira em diferentes substratos.

Dentro das populações ocorreu uma alta variabilidade para a média de percentual de emergência (Tabela 3), conforme se observa nos intervalos de variação. Na área 1 - Serra do Aranha percebe-se um percentual variando de 18,75% (matriz 10) a 100% (matriz 9), traduzindo num incremento de 81,25% de emergência com relação a menor média. As áreas que obtiveram o maior percentual de emergência para o intervalo máximo e mínimo (Tabela 3), foram as áreas 1, 4, 6, 7 e 10 com 100% e 18,75%; 100% e 12,75%; 100% e 25%; 100% e 12,75%, respectivamente.

As maiores amplitudes estabeleceram-se entre matrizes das áreas 4 e 10, (Tabela 3) o que corresponde a um valor de 87,25% entre o máximo e o mínimo. A menor amplitude constatou-se na área 7, com uma diferença de 75%. As matrizes que se destacaram para as melhores médias dentro das áreas 1, 4, 6 e 7 foram (9; 34 ; 55, 60; 73 e 10) respectivamente.

As sementes oriundas das áreas 1, 2, 3, 4,

5, 6 e 7 ficaram armazenadas por sete dias em geladeira sob temperatura de 8,3°C. Conforme pode se observar, não apresentaram diferenças significativas (Tabela 2) para porcentagem de emergência, bem como para média de DAS/área, quando comparadas com as áreas 8, 9 e 10 em que suas sementes foram semeadas no mesmo dia em que se procedeu a despolda. Barros (2006) em trabalho sobre tecnologia de sementes observou que a emergência e a primeira contagem de plântulas, no substrato areia, foi maior que no papel, com máxima 84% e 75 % a 28 °C, permanecendo acima de 80% e 70% com temperaturas variando de 26 °C a 31 °C, respectivamente. Temperaturas fora deste

intervalo reduzem a emergência e a primeira contagem, com mínima 58% e 54 % a 35 °C.

Percebe-se que as áreas que obtiveram as maiores médias de emergência e suas respectivas matrizes foram a 4 – 34; 6 – 55, 60 e as matrizes com os maiores índices de emergência são: 9, 34, 55, 60 e 110.

Quando se avalia total de sementes semeadas e o total de sementes emergidas (Tabela 4), observa-se que área que obteve o maior percentual foi área 4 – Serra de Jaraguá com 72,12% de sementes emergidas, seguida das áreas 6 – Roncador e Silvânia I com 62,60% e 58,60%, respectivamente.

Tabela 4. Número de sementes semeadas, emergência total, porcentagem de emergência (%) e índice de velocidade de emergência (IVE) de sementes de mangabeira oriundas de dez áreas de Cerrado no Estado de Goiás. Goiânia, GO. 2009

| Áreas | Sementes | | | |
|-------------------------------------|------------------|------------------|----------------|------|
| | Nº sem. semeadas | Emergência Total | Emergência (%) | IVE |
| 1 – Serra da mesa | 112 | 46 | 47,92 | 2,11 |
| 2 – Serra do Aranha | 128 | 63 | 48,80 | 3,26 |
| 3 – Rio das Almas | 176 | 77 | 43,75 | 3,48 |
| 4 – Serra de Jaraguá | 208 | 150 | 72,12 | 7,09 |
| 5 – Serra dos Pirineus | 144 | 57 | 39,58 | 3,35 |
| 6 – Roncador | 272 | 170 | 62,60 | 8,86 |
| 7 – Serra Dourada | 80 | 44 | 55,00 | 1,89 |
| 8 – Orizona | 128 | 67 | 52,30 | 2,97 |
| 9 – Silvânia I – Kilombo | 320 | 188 | 58,60 | 8,47 |
| 10 – Silvânia II – Estrada de Ferro | 160 | 86 | 54,10 | 4,16 |

A emergência de plântulas de mangabeira do presente estudo, iniciou-se ao 12º DAS e prolongou-se até o 41º (Tabela 5). Os maiores percentuais de emergência ocorreram aos 24 DAS, e foram observados em sementes oriundas da população de Roncador (42,94%) (Tabela 5). Esta população também obteve o maior índice de velocidade de emergência (IVE) (8,86) (Tabela 4). Aos 21 DAS o maior percentual de emergência foi verificado para a população de Rio das Almas e Serra do Aranha (áreas 2 e 3) com 22,20% e 24,70% respectivamente, seguida de Silvânia II com 20,93%. Na população da Serra da Mesa, ocorreu o maior percentual de emergência aos 20 DAS (26,00%) (Tabela 5). As populações das áreas de Serra de Jaraguá, Serra dos Pirineus ao 17º com 4,60 e 8,77. Aos 25 (DAS) o maior percentual foi observado em Rio das Almas (16,88), e ao 26º as áreas de Orizona e Silvânia I, obtiveram índice de 11,46 e 11,41,

respectivamente. O IVE para as respectivas áreas foram (Tabela 4) de 2,97 e 8,47. Nogueira et al. (2003), observando efeito de substrato na emergência de plântulas de *H. speciosa*, constataram que, o IVE variou de 2,82 no solo natural e 1,30 na mistura.

Conclusões

Nas condições em que o estudo foi realizado observou-se que:

A emergência das sementes iniciou-se ao 12º DAS, se estendendo até o 41º;

A média de emergência foi de 55,4 %, enquanto que o número médio de dias para a emergência foi de 22,64 (DAS);

O maior índice de velocidade de emergência ocorreu em sementes oriundas da Serra do Roncador com IVG de 8,86.

Tabela 5. Porcentagem de emergência (%E), respectivos dias após a semeadura (DAS) e média de emergência de sementes de mangabeira oriundas de dez áreas de Cerrado no Estado de Goiás. Goiânia, GO. 2009

| Emergência em Dias Após a Semeadura (DAS) | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Área | (%E) emergência | | | | | | | | | | |
| | 1 | 12 | 14 | 15 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,40 | 10,86 | 26,00 | 10,86 | 4,40 | 0,00 |
| 2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7,94 | 7,95 | 14,28 | 12,70 | 22,20 | 0,00 | 3,17 |
| 3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,29 | 6,49 | 5,19 | 10,39 | 24,70 | 0,00 | 0,00 |
| 4 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 14,66 | 6,00 | 17,33 | 18,66 | 0,00 | 14,66 | 1,33 |
| 5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 15,79 | 8,77 | 19,30 | 12,30 | 0,00 | 15,79 | 1,75 |
| 6 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7,64 | 8,82 | 14,12 | 14,71 | 0,00 | 7,64 | 0,00 |
| 7 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,54 | 2,27 | 11,36 | 11,36 | 0,00 | 4,54 | 0,00 |
| 8 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,97 | 8,96 | 13,43 | 5,98 | 13,42 | 5,97 | 0,00 |
| 9 | 0,00 | 1,08 | 4,34 | 0,00 | 2,17 | 4,89 | 10,32 | 8,15 | 9,78 | 2,17 | 0,00 |
| 10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,32 | 9,30 | 10,46 | 5,81 | 20,93 | 8,13 | 9,30 | 5,81 |

| Emergência em Dias Após a Semeadura (DAS) | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|-------|-------|------|------|------|-------|------|------|-------|--|
| Área | (%E) emergência | | | | | | | | | | |
| | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 30 | 32 | 34 | 38 | 41 | |
| 1 | 21,70 | 13,04 | 4,34 | 4,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 2 | 14,28 | 7,95 | 7,95 | 0,00 | 1,58 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 3 | 29,90 | 16,88 | 2,58 | 1,29 | 0,00 | 1,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 4 | 23,45 | 9,33 | 2,66 | 0,00 | 0,00 | 0,66 | 0,66 | 0,00 | 0,66 | 0,00 | |
| 5 | 21,05 | 8,77 | 0,00 | 0,00 | 1,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,75 | 0,00 | |
| 6 | 42,94 | 4,70 | 3,51 | 0,00 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,00 | 0,00 | 42,94 | |
| 7 | 36,36 | 15,91 | 9,09 | 4,54 | 0,00 | 2,30 | 2,27 | 0,00 | 0,00 | 36,36 | |
| 8 | 7,46 | 11,94 | 11,96 | 0,00 | 7,46 | 0,00 | 10,44 | 1,49 | 0,00 | 1,49 | |
| 9 | 18,47 | 10,87 | 11,41 | 2,71 | 5,43 | 4,50 | 2,40 | 1,08 | 2,40 | 0,00 | |
| 10 | 9,30 | 8,13 | 6,97 | 9,30 | 0,00 | 1,22 | 0,00 | 1,16 | 0,00 | 1,16 | |

Referências

- Adamoli, J., Macedo, J., Azevedo, L.G., Neto, J.M. 1987. Caracterização da região dos Cerrados. In: Goedert, W.J. (ed.) *Solos do Cerrado: tecnologias e estratégias de manejo*. Embrapa – CPAC, Planaltina, Brasil. p. 33-98.
- Aquino, A.S.M. 2010. *Avaliação da emergência e crescimento inicial da mangabeira (Hancornia speciosa Gomes) em diferentes substratos*. 53f. (Trabalho de Conclusão de Curso) - Instituto Federal Goiano, Urutaí, Brasil.
- Barros, D.I. 2006. *Tecnologia de sementes de mangaba (Hancornia speciosa Gomes)*. 89f. (Tese de Doutorado) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, Brasil.
- Ferreira, E.G., Lemos, E.E.P., Souza, F.X., Lourenço, I.P., Lederman, I.E., Bezerra, J.E.F., Silva Junior, J.F., Barros, L.M., Rufino, M.S.M., Oliveira, M.E.B. 2005. Frutíferas. In: Sampaio, E.V.S.B., Pareyn, F.G.C., Figueirôa, J.M.de, Santos Junior, A.G. (eds.). *Espécies da flora nordestina de importância econômica potencial*. Associação Plantas do Nordeste, Recife, Brasil. p. 49-100.
- Labouriau, L.G., Valadares, M.B. 1976. On the germination of seeds of *Calotropis procera*. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 48:174-186.
- Lêdo, A.S., Seca, G.S.V., Barboza, S.B.S.C., Junior, J.F.S. 2007. Crescimento inicial de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) em diferentes meios de emergência *in vitro*. *Ciência Agrotecnologia* 31:989-993.
- Lederman, I.E., Ferreira Júnior, J.da S., Bezerra, J.E.F., Espíndola, A.C.de M.E. 2000. *Mangaba (Hancornia speciosa Gomes)*. Funep, Jaboaticabal, Brasil. 35 p.
- Lima, I.L.P. 2008. *Etnobotânica quantitativa de espécies do Cerrado e extrativismo de mangabeira (H. speciosa Gomes) no Norte de Minas Gerais: implicações para o manejo sustentável*. 106f. (Dissertação de Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.
- Lorenzi, H. 1992. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Editora Plantarum, Nova Odessa, Brasil. 386 p.
- Maguire, J.D. 1962. Speed of germination aid selection and evaluation for seedling emergence and vigour. *Crop Science* 2:176-177.
- Menino, I.B., Franco, C.F.O., Paulino, F. 2000. *Zoneamento edafoclimático para a cultura da mangabeira*. EMEPA-PB, João Pessoa, Brasil. 28 p.
- Moura, F.T. 2005. *Fisiologia da maturação e conservação pós-colheita de mangaba*

(*Hancornia Speciosa* Gomes). 122 f. (Dissertação de Mestrado) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, Brasil.

Nogueira, R.J.M.C., Albuquerque, M.B., Junior, J.F.S. 2003. Efeito do substrato na emergência, crescimento e comportamento estomático em plântulas de mangabeira. *Revista Brasileira de Fruticultura* 25:15-18.

Oliveira, L.M.Q., Valio, I.F.M. 1992. Effects of moisture content germination of seeds of *H. speciosa* Gomes. *Annals of Botany* 69:1-5.

Sas Institute. 2011. SAS/STAT User's guide, Version 9.1. Cary, NC: SAS Institute.

Soares, F.P.; Paiva, R.; Nogueira, R.C.; Oliveira, L.M.; Silva, D.R.G.; Paiva, P.D.O. 2007. Cultura da mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes). *Boletim agropecuário* 1: 1-12.

Vieira Neto, R.F., Cintra, F.L.D., Ledo, A.S., Silva Júnior, J.F., Silva Costa, J.L.S., Silva, A.A.G., Cuenca, M.A.G. 2002. *Sistema de produção de mangaba para os Tabuleiros costeiros a baixadas litorâneas*. Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, Brasil. 22 p.